

**Untersuchungen
des Gebäudebestandes der Rudolf-Dietz-Schule
Rudolf-Dietz-Straße 10
65207 Wiesbaden-Naurod**

**Bericht
Untersuchungsergebnisse
Gebäudeschadstoffe**

Kostenschätzung Gebäuderückbau

Auftraggeber:

Landeshauptstadt Wiesbaden
Der Magistrat Hochbauamt
Gustav-Stresemann-Ring 15
65189 Wiesbaden

erstellt durch:

Umwelt- und Ingenieurgeologie Heck
Im Bienengarten 12
55218 Ingelheim

Bearbeiter: Dipl. - Geologe Stefan Heck

Ingelheim, den 25.08.2014

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	5
1.1	Veranlassung	5
1.2	Auftragsumfang	5
1.3	Vorliegende Unterlagen.....	5
1.3.1	Nutzung	6
1.3.2	Umwelttechnische Untersuchungen.....	6
2	LAGE UND GEBÄUDEBESTAND	6
2.1	Lage des Standortes.....	6
2.2	Beschreibung der Gebäude	6
3	PROBENAHME	7
4	ANALYSENERGEBNISSE.....	9
4.1	Asbesthaltige Materialien.....	9
4.2	Künstliche Mineralfasern (KMF)	10
4.3	PAK-haltige Materialien.....	10
4.4	Untersuchung mineralische Bausubstanz.....	11
4.5	Sonstige Schadstoffe	11
5	SCHADSTOFFBEWERTUNG	12
5.1	Allgemeines.....	12
5.2	Gesetzliche Grundlagen	12
5.2.1	Abfalltechnische Bewertung der Bausubstanz.....	12
5.2.2	Asbest.....	13
5.2.3	Polychlorierte Biphenyle (PCB)	13
5.2.4	Künstliche Mineralfasern (KMF).....	13
5.2.5	PAK	13
6	BEWERTUNG DER SCHADSTOFFHALTIGEN BAUTEILE	13
6.1	Asbesthaltige Materialien.....	13
6.1.1	Allgemeine Anforderungen	13
6.2	Künstliche Mineralfasern (KMF)	14
6.3	PCB-haltige Materialien	14

6.4	PAK - haltige Materialien.....	15
6.5	Mineralische Bausubstanz.....	15
6.6	Holz.....	15
7	KOSTENSCHÄTZUNG.....	16
8	WEITERES VORGEHEN.....	17
9	LITERATUR.....	19

Anlage 1:	Lageplan Erdgeschoss
Anlage 2	Lageplan Obergeschoss
Anlage 3:	Fotodokumentation
Anlage 4:	Analysenergebnisse
Anlage 5:	Tabelle Schadstoffkataster

Abkürzungsverzeichnis

BaP	Benzo(a)pyren
EPA	Environmental Protection Agency (Amerikanische Umweltschutzbehörde)
EG	Erdgeschoss
Geb.	Gebäude
KB	Kernbohrung
KG	Kellergeschoss
GOK	Geländeoberkante
KMF	Künstlicher Mineralfasern
KrW-/AbfG	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz
KW	Kohlenwasserstoffe
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MP	Mischprobe
OG	Obergeschoss
NN	Normalnull
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
SM	Schwermetalle
TK	Topographische Karte

1 EINLEITUNG

1.1 Veranlassung

Das Büro für Umwelt- und Ingenieurgeologie Heck wurde mit Schreiben vom 02.07.2014 vom Hochbauamt der Landeshauptstadt Wiesbaden auf Grundlage des Angebotes vom 07.05.2014 mit der Untersuchung der Gebäude der Rudolf-Dietz-Schule, Rudolf-Dietz-Straße 10 in 65207 Wiesbaden-Naurod beauftragt.

Die Landeshauptstadt Wiesbaden plant die Rudolf-Dietz-Schule auf dem östlichen angrenzenden Gelände neu zu errichten. Nach Fertigstellung des Neubaus soll das alte Schulgebäude zurückgebaut werden. Die Turnhalle mit dem Sanitärtrakt bleibt erhalten.

Ziel der Untersuchungen ist es, vor dem geplanten Gebäuderückbau einen detaillierten Überblick über die im Gebäudebestand vorhandenen Bau- und Schadstoffe zu erhalten und somit Aussagen zu eventuell notwendigen Dekontaminations- und (Gesundheit-) Schutzmaßnahmen bzw. abfalltechnische Einstufungen im Zuge des geplanten Gebäuderückbaus machen zu können.

1.2 Auftragsumfang

Dem Auftrag vom 07.05.2014 entsprechend ist der Schulgebäudekomplex auf dem Gelände der Rudolf-Dietz-Straße 10 in Wiesbaden-Naurod zu begehen, Materialproben von schadstoffverdächtigen Bauteilen und der Bausubstanz zu entnehmen und einer geeigneten Analytik zuzuführen. Auf Grundlage der Analysenergebnisse und der Gebäudebegehung ist ein Bericht zu erstellen, in dem die angetroffenen Schadstoffe dokumentiert, bewertet und orientierend mengenmäßig erfasst werden. Die Kosten für den geplanten Gebäuderückbau sollen geschätzt werden.

1.3 Vorliegende Unterlagen

Bestandspläne der Gebäude (Grundrisse EG und OG im Maßstab 1:100, Schnitte) wurden vom Hochbauamt der Stadt Wiesbaden in Papierform zur Verfügung gestellt.

1.3.1 Nutzung

Der Gebäudekomplex wird als Schule genutzt. Das Obergeschoss des westlichen Altbaus ist aus Standsicherheitsgründen gesperrt. Bis zur Fertigstellung des geplanten Schulneubaus wird der jetzige Gebäudekomplex weiter genutzt.

1.3.2 Umwelttechnische Untersuchungen

Unterlagen über bereits durchgeführte umwelttechnische Untersuchungen an den o. g. Gebäuden lagen nicht vor.

2 LAGE UND GEBÄUDEBESTAND

2.1 Lage des Standortes

Der begangene Gebäudekomplex (Flurstück 326) befindet sich südlich der Bremthaler Straße und östlich der Rudolf-Dietz-Straße in 65207 Wiesbaden-Naurod. Verkehrstechnisch wird das Gelände über die Rudolf-Dietz-Straße erschlossen.

Gemäß topografischer Karte TK 25, bilden der

Rechtswert 34 50 643 und der

Hochwert 55 55 842

den kartografischen Geländemittelpunkt.

2.2 Beschreibung der Gebäude

In Tabelle 1 sind die Gebäude mit ihrer Grundfläche und dem Bruttorauminhalt aufgeführt.

Gebäude	Grundfläche	Bruttorauminhalt
	ca. [m ²]	ca. [m ³]
Altbau West	540	4.600
Altbau Ost	600	5.000
Aula	200	900
Erweiterungsbau (Neubau)	1.200	7.500
Summe:	2.540	18.000

Tab. 1: Grundfläche und Bruttorauminhalte des Gebäudekomplexes auf dem Gelände der Rudolf-Dietz-Straße 10 in 65207 Wiesbaden

Der Gebäudekomplex besitzt insgesamt eine Grundfläche von ca. 2.540 m². Der Brutto-rauminhalt beträgt ca. 18.000 m³.

Die beiden Altbauten sowie die Aula wurden 1957 und der Ergänzungsbau (Neubau) im Jahr 1982 errichtet.

Die ebenfalls zum Schulkomplex zählende Turnhalle mit Sanitärtrakt bleibt erhalten und ist in diesem Bericht nicht berücksichtigt.

3 PROBENAHME

Die Begehung der Gebäude und des Geländes sowie die Probenentnahme erfolgte am 22.07.2014, 28.07.2014 und am 07.08.2014. Auf Basis der Verhältnisse vor Ort wurden die Beprobungspunkte und die durchzuführende Analytik festgelegt. Die Beprobung von schadstoffverdächtigen Substanzen innerhalb der Gebäude erfolgte stichprobenartig für die verschiedenen Materialien.

Auf eine Beprobung von Bauteilen, die aus der Erfahrung von ähnlichen Projekten und/oder aufgrund Ihres Alters als asbesthaltig (wie z. B. Asbestzementdacheindeckungen („Welleternit“), FH-Türen, Flansche) wurden im Schadstoffkataster dokumentiert. Eine Beprobung und chemische Untersuchung wurde aber nicht durchgeführt.

Auf eine Öffnung und Beprobung von Bauteilen, deren Unversehrtheit für die weitere Nutzung der Schule noch erforderlich ist (z. B. Dach, Fußböden, Wände, Heizungsanlage), wurde verzichtet.

Der Spitzboden des östlichen Altbaus war nicht zugänglich. Aufgrund des gleichen Baujahrs und einer gleichartigen Bauweise, wurden der Erkenntnisse des westlichen Anbaus in Analogie übertragen und im Schadstoffkataster aufgenommen sowie in der Kostenschätzung berücksichtigt.

Umwelt- und Ingenieurgeologie Diplom – Geologe Stefan Heck

55218 Ingelheim Im Bienengarten 12

Telefon 06132 – 76092

FAX 06132 - 76093

Vom Außenmauerwerk und der Bodenplatte des westlichen Altbaus und des Ergänzungsbaus wurden mittels Kernbohrung Materialproben (MP 1 aus KB 1 und KB 2 und MP 2 aus KB 3 und KB 4) entnommen und zur ersten abfalltechnischen Einstufung auf die Parameter der LAGA M 20 (Tab. II. 1.4-5/6 /1/) bzw. die Tabelle 2 im Anhang 1 des Baumerkblatts /2/ untersucht. Die Lage der Probennahmepunkte ist der Anlage 1 und 2 zu entnehmen. Das restliche Probenmaterial der Bohrkerns wird als Rückstellprobe für eventuell spätere Untersuchungen gelagert.

Die während der Begehung erstellten Fotos sind auszugsweise in Anlage 3 zu diesem Bericht dargestellt.

Die nachfolgende Tabelle 2 zeigt die entnommenen Proben mit Angabe der Entnahmestellen und der durchgeführten Analytik. Die Anzahl der untersuchten Proben richtet sich nach dem in Angebot vom 02.07.2014 aufgeführten Untersuchungsumfang.

Proben-Nr.	Ort / Gebäude	Bauteil	Analytik
P 1	OG westl. Altbau	Fensterbank	R
P 2	OG westl. Altbau	Fliesensockel	R
P 3	OG westl. Altbau	PVC Bodenbelag	Asbest
P 4	OG westl. Altbau	PVC, weich, Bodenbelag	R
P 5	OG westl. Altbau	Fliesensockel	R
P 6	OG westl. Altbau	Deckenverkleidung	Asbest, PCB
P 7	OG westl. Altbau	Schwarzes Papier, Trennmembran Decke	PAK
P 8	EG östl. Altbau	Fugenfüllung	PCB
P 9	EG östl. Altbau	Fugenhinterfüllung	R
P 10	OG westl. Altbau	Estrich und Fußbodenbelag	R
P 11	OG westl. Altbau	Putz hinter Heizkörper	Asbest
P 12	EG östl. Altbau	PVC Bodenbelag, grau	R
P 13	EG östl. Altbau	Rigips Lochwand	R
P 14	EG östl. Altbau	PVC Bodenbelag, dunkel grau	R
P 15	OG östl. Altbau	PVC Bodenbelag, dunkel grau	R
P 16	OG westl. Altbau	PVC Bodenbelag 50 x 50 cm	Asbest
P 17	OG westl. Altbau	PVC Bodenbelag 60 x 60 cm	R
P 18	OG westl. Altbau	PVC Bodenbelag, dunkel grau	R
P 19	OG westl. Altbau	Bodenbelag, grau-weiß marmoriert	R
P 20	OG westl. Altbau	Fliesen, marmoriert	Asbest
P 21	EG, Erweiterungsbau	Fugenabdichtung Tür	Asbest

Proben-Nr.	Ort / Gebäude	Bauteil	Analytik
P 22	EG westl. Altbau	Kabeldurchführung Verfüllung	Asbest
P 23	EG westl. Altbau	Rigips über Tür	Asbest
P 24	EG, Erweiterungsbau	Lino Bodenbelag	R
P 25	EG, Erweiterungsbau	Estrich unter Lino Bodenbelag	R
KB 1	EG, Erweiterungsbau	Bohrkern Wand, Erweiterungsbau	MP 1, R
KB 2	OG westl. Altbau	Bohrkern Wand, westl. Altbau	MP 1, R
KB 3	EG, Erweiterungsbau	Bohrkern Boden, Erweiterungsbau	MP 2, R
KB 4	EG westl. Altbau	Bohrkern Boden, westl. Altbau	MP 2, R
MP 1	Mischprobe aus KB 1 und 2	Wand	LAGA Bauschutt
MP 2	Mischprobe aus KB 3 und 4	Boden	LAGA Bauschutt

Tab. 2: Entnommene Proben und Untersuchungsumfang

R = Rückstellprobe; PAK: polyzyklischen aromatische Kohlenwasserstoffe, PCB: polychlorierte Biphenyle, LAGA Bauschutt (Parameter der Tabelle 2 im Anhang 1 des Baumerkblatts bzw. LAGA M20 (Tab. II. 1.4-5/6))

Sämtliche Probenahmepunkte sind zeichnerisch in Anlage 1 und 2 zu diesem Untersuchungsbericht dargestellt.

Eine Gesamtübersicht über die im Rahmen der Begehung vorgefundenen und aufgenommenen Bauteile ist im Schadstoffkataster in der Anlage 5 zu diesem Bericht aufgeführt. Die dort gemachten Mengenangaben sind orientierend.

4 ANALYSENERGEBNISSE

4.1 Asbesthaltige Materialien

Bei der Untersuchung der Proben P 3, P 6, P 11, P 16, P 20, P 21, P 22 und P 23 auf Asbest im Rasterelektronenmikroskop (REM) konnte bei **keiner Probe Asbest** identifiziert werden. In der **Probe P 6** wurden **KMF** (künstliche Mineralfasern) nachgewiesen.

Folgende Materialien und Bauteile wurden im Rahmen der Begehung als asbesthaltig eingestuft:

- Asbesthaltige FH-Türen
- Asbesthaltige Dichtungen an den „alten“ Heizkörpern
- Asbesthaltige NH-Sicherungen
- Asbesthaltige Dichtungen, Lüftungskanäle

- Dacheindeckung aus Asbestzement (Welleternitplatten)
- Trennwände Toiletten, EG westl. Altbau aus Asbestzement
- Heizkörperverkleidung aus Asbestzement, östl. Altbau
- Fensterbänke aus Asbestzement
- Verkleidung Treppengeländer aus Asbestzement, außen, westl. Altbau
- Asbesthaltige Dichtungen, Flansche Heizung

4.2 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Künstliche Mineralfasern (KMF) wurden bei der Begehung der Gebäude bei folgenden Bauteilen vorgefunden:

- Deckenplatten abgehängte Decken
- Dämmung oberste Geschossdecke
- Dämmung Ausdehnungsgefäße Heizung, Dachboden Altbau
- Rohrisolierung Heizungsrohre

In den nicht geöffneten Bauteilen wie z. B. in den Flachdächern sind prinzipiell KMF-haltige Dämmmaterialien zu vermuten.

Aufgrund des zu vermutenden älteren Baujahrs (1957 und 1982) der Gebäude sind KMF-haltige Dämmmaterialien als krebserzeugend Kategorie 2 (K2) einzustufen.

4.3 PAK-haltige Materialien

In der Probe P 7 (schwarzes Papier als Trennmembran) aus der obersten Geschossdecke des westlichen Altbaus wurde eine PAK-Summen-Konzentration der 16 Einzelsubstanzen nach EPA-Liste von 47.000 mg/kg nachgewiesen. Die ermittelte Konzentration der Einzelverbindung Benzo(a)pyren beträgt 5.800 mg/kg.

Die Flachdächer wurden aufgrund der bestehenden Nutzung nicht geöffnet. Es wird empfohlen, die Dachpappe zu beproben und auf PAK zu untersuchen, wenn das Schulgebäude nicht mehr genutzt wird. Für das Schadstoffkataster und die Kostenschätzung wurden die Dachpappen aufgrund des Baujahres als teerstämmig eingestuft.

4.4 Untersuchung mineralische Bausubstanz

Die Probe MP 1 (Mischprobe Außenmauer Erweiterungsbau (KB 1) und westlicher Altbau (KB 2)) zeigt mit 2.020 $\mu\text{S}/\text{cm}$ eine erhöhte elektrische Leitfähigkeit und mit 21 mg/kg eine erhöhte Chloridkonzentration.

In der Probe MP 2 (Mischprobe Bodenplatte westlicher Altbau (KB 3) und Erweiterungsbau (KB 4)) wurde mit 820 mg/kg eine erhöhte elektrische Leitfähigkeit nachgewiesen.

4.5 Sonstige Schadstoffe

Über die analysierten Schadstoffe hinaus wurden bei der Begehung vor Ort verschiedene andere, für den Rückbau und somit die abfalltechnische Verwertung relevante, schadstoffhaltige Materialien / Bauteile identifiziert. Da aus der Erfahrung von vergleichbaren Objekten heraus diese Produkte schadstoffhaltige Substanzen enthalten, wurde zum Teil auf eine Beprobung und Analyse verzichtet. Im Einzelnen handelt es sich dabei um folgende Materialien:

- *Leuchtstoffröhrenlampen*

Diese können Kleinkondensatoren enthalten, in denen sich Öl mit polychlorierten Biphenylen (PCB) befinden. Die Leuchtstoffröhren selbst enthalten zumeist Quecksilber.

In der folgenden Tabelle 3 sind die Analysenergebnisse der untersuchten Proben noch einmal zusammenfassend dargestellt. Die kompletten Analysenergebnisse sind in der Anlage 4 beigefügt.

Proben-Nr.	Ort / Gebäude	Bauteil	Analysenergebnis
P 3	OG westl. Altbau	PVC Bodenbelag	Kein Asbest, org. Fasern
P 6	OG westl. Altbau	Deckenverkleidung	Kein Asbest, KMF, 0,1 mg/kg PCB, ges.
P 7	OG westl. Altbau	Schwarzes Papier, Trennmembran Decke	47.000 mg/kg PAK, 5.800 mg/kg BaP

Proben-Nr.	Ort / Gebäude	Bauteil	Analysenergebnis
P 8	EG östl. Altbau	Fugenfüllung	PCB
P 11	OG westl. Altbau	Putz hinter Heizkörper	Kein Asbest, org. Fasern
P 16	OG westl. Altbau	PVC Bodenbelag 50 x 50 cm	Kein Asbest
P 20	OG westl. Altbau	Fliesen, marmoriert	Kein Asbest, org. Fasern
P 21	EG, Erweiterungsbau	Fugenabdichtung Tür	Kein Asbest
P 22	EG westl. Altbau	Kabeldurchführung Verfüllung	Kein Asbest, org. Fasern
P 23	EG westl. Altbau	Rigips über Tür	Kein Asbest
MP 1	Mischprobe aus KB 1 und 2	Wand	LAGA Z 1.2 , 2.020 $\mu\text{S/cm}$, elektrische Leitfähigkeit, 21 mg/kg Chlorid
MP 2	Mischprobe aus KB 3 und 4	Boden	LAGA Z 1.1 , 820 $\mu\text{S/cm}$, elektrische Leitfähigkeit

Tab. 3: Untersuchte Proben und Befund

PAK: polyzyklischen aromatische Kohlenwasserstoffe, PCB: polychlorierte Biphenyle, BaP: Benzo(a)pyren; LAGA BS (Parameter der LAGA M20 (Tab. II. 1.4-5/6) „Bauschutt“)

5 SCHADSTOFFBEWERTUNG

5.1 Allgemeines

Es wird darauf hingewiesen, dass die in diesem Gutachten vorgenommenen Bewertungen und Aussagen sich ausschließlich auf die zum Zeitpunkt der Untersuchung begeh- und einsehbaren Gebäudeteile beziehen. Im Vorfeld nicht erkennbare und erst im Zuge des Rückbaus auftauchende, potenzielle Schadstoffe müssen durch einen Fachgutachter vor Ort inspiziert, eventuell beprobt, analysiert und eingestuft werden. Die weitere Vorgehensweise ist daraufhin mit dem Auftraggeber und den Behörden abzustimmen.

5.2 Gesetzliche Grundlagen

5.2.1 Abfalltechnische Bewertung der Bausubstanz

Als Bewertungsgrundlage für die abfalltechnische Einstufung der angetroffenen Schadstoffe in der Bausubstanz wird die LAGA-Regel „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln“ /1/ und das Bau-merkblatt /2/ herangezogen.

5.2.2 Asbest

Für die Sanierung asbesthaltiger Materialien ist die TRGS 519 „Asbest-Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten“ als Richtlinie anzuwenden /3/.

Die Entsorgung asbesthaltiger Abfälle, welche nach Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten anfallen, wird durch das LAGA-Merkblatt "Entsorgung asbesthaltiger Abfälle" geregelt /4/.

5.2.3 Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Die Einstufung und der Umgang mit belasteten Kleinkondensatoren wird in Hessen durch verschiedene Erlasse in Bezug auf „PCB-haltige Kondensatoren in Leuchten“ geregelt /6/.

5.2.4 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Als Bewertungsgrundlage für den Umgang mit Faserstäuben ist die TRGS 521 „Faserstäube“ heranzuziehen /8/.

5.2.5 PAK

Als Bewertungsgrundlage für den Umgang mit PAK-haltigen Materialien ist die TRGS 551 „Pyrolyseprodukte“ /10/ und die TRGS 524 /9/ „Arbeiten im kontaminierten Bereich“ heranzuziehen.

6 BEWERTUNG DER SCHADSTOFFHALTIGEN BAUTEILE

6.1 Asbesthaltige Materialien

6.1.1 Allgemeine Anforderungen

Der Rückbau der asbesthaltigen Bauteile ist auf Grundlage der Gefahrstoffverordnung /18/ und der TRGS 519 /3/ durchzuführen. Abbruch- und Sanierungsarbeiten von schwach gebundenen Asbestprodukten dürfen nur von Firmen durchgeführt werden, die für diese Arbeiten zugelassen sind.

Die Dacheindeckung aus „Welleternitplatten“, die Toilettentrennwände, die Heizkörperverkleidungen, die Fensterbänke, die Verkleidung des Außentreppengeländers zählen

zu den Asbestzementprodukten und sind unter Beachtung der Regelungen der TRGS 519 Kapitel 15 zurückzubauen.

Die Flachdichtungen der alten Heizkörper können unter Einhaltung des BIA-Arbeitsverfahren AT 1 als „Arbeiten mit geringer Exposition“ zurückgebaut werden. Gleiches gilt für die asbesthaltigen Flanschdichtungen.

Die asbesthaltigen NH-Sicherungen sind als schwachgebundene Asbestprodukte zu bewerten. Gegebenenfalls ist hier zu prüfen, ob der asbesthaltige Fensterkitt in Anlehnung an die BIA-Arbeitsverfahren BT 14 zurückgebaut werden kann.

Die intakten FH-Türen, die zwar schwachgebundene Asbestprodukte enthalten, können bei fachgerechter Demontage und Einhalten der TRGS 519 ohne relevante Faserfreisetzung im Ganzen entfernt werden.

Die Entsorgung des asbesthaltigen Materials hat entsprechend dem LAGA-Merkblatt "Entsorgung asbesthaltiger Abfälle" /4/, des Baumerkblatts /2/ und des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes /13/ zu erfolgen.

6.2 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Die Faserprodukte aus KMF werden aufgrund des zu vermutenden Baujahres vor 1996 gemäß TRGS 521 in die Kategorie 2 eingestuft. Demnach handelt es sich um Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollen. Die KMF-haltigen Baumaterialien (Dämmung Dachgeschossdecken, abgehängte Deckenplatten, Rohrisolierungen) sind im Falle der geplanten Demontage gemäß den Vorgaben der TRGS 521, Teil 1, auszubauen und anschließend zu entsorgen.

6.3 PCB-haltige Materialien

Die Probe P 7 weist mit 0,1 mg/kg eine geringe PCB-Konzentration im Bereich der Bestimmungsgrenze auf.

Die PCB-haltigen Kleinkondensatoren sind im Falle eines Rückbaus gemäß den Vorgaben des Hessischen Erlasses "PCB-haltige Kondensatoren in Leuchten" /6/ zu entsorgen.

6.4 PAK - haltige Materialien

Die Probe P 7 (schwarzes Papier als Trennmembran) ist mit einer PAK-Summen-Konzentration von 47.000 mg/kg und einer Benzo(a)pyrenkonzentration von 5.800 mg/kg. als teer einzustufen. Das Material ist unter Beachtung der TRGS 551 „Pyrolyseprodukte“ und die TRGS 524 „Arbeiten im kontaminierten Bereich“ zu separieren und zu entsorgen.

Die Dachpappe der Flachdächer wurde wegen der aktuellen Gebäudenutzung nicht geprobt. Aufgrund des Baujahres und der Erfahrung aus ähnlichen Projekten ist damit zu rechnen, dass die Dachpappen stark erhöhte PAK-Konzentration aufweisen und als teerstämmig einzustufen sind. In diesem Falle sind die Dachpappen sind unter Beachtung der TRGS 524 und 551 zu separieren und fachgerecht zu entsorgen.

6.5 Mineralische Bausubstanz

Das Außenmauerwerk des Schulkomplexes ist anhand der Probe MP 1 in die **LAGA Bauschutt Kategorie Z 1.2** und die Bodenplatten anhand der Probe MP 2 in die **LAGA Bauschutt Kategorie Z 1.1** (gemäß /1/und /2/) einzustufen. Einstufungsrelevante Parameter sind die elektrische Leitfähigkeit mit 2.020 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und eine Chloridkonzentration von 21 mg/kg im Falle der Probe MP 1 bzw. 820 $\mu\text{S}/\text{cm}$ elektrische Leitfähigkeit bei der Probe MP 2.

6.6 Holz

Das in den Gebäuden verbaute Holz ist im Rahmen des Rückbaus zu separieren und entsprechend der Altholzverordnung /16/ aufgrund deren Herkunft gemäß den Kategorien A I – A IV zu verwerten oder zu beseitigen.

7 KOSTENSCHÄTZUNG

Die Kosten für den Rückbau des Schulgebäudekomplexes Rudolf-Dietz-Straße 10 in 65207 Wiesbaden-Naurod werden auf Grundlage der Gebäudebegehung und auf der Basis von vergleichbaren Objekten geschätzt, In Tabelle 4 sind die Kosten unterteilt in:

- Schadstoffsanierung
 - Entkernung und Rückbau
 - Rückbau Außenanlagen im unmittelbaren Bereich des Schulgebäudes und
 - Ingenieurleistung Gebäuderückbau und baubegleitende Analytik
- zusammengestellt.

Leistung	Menge	E. P.	G. P.
Schadstoffsanierung			
Dachpappe, PAK-haltig zurückbauen, entsorgen	724,39 m ²	15,00 €/m ²	10.865,85 €
PAK-haltigen Teerpapier zurückbauen, entsorgen	1.019,85 m ²	15,00 €/m ²	15.297,75 €
AZ-Welletenit zurückbauen, entsorgen	1.908,80 m ²	15,00 €/m ²	28.632,00 €
NH-Sicherungen zurückbauen, entsorgen	12 Stk.	5,00 €	60,00 €
AZ-Trennwände Toiletten zurückbauen, entsorgen	13,20 m ²	12,50 €/m ²	165,00 €
Asbestzementverkleidung Heizkörper zurückbauen, entsorgen	38,50 m ²	12,50 €/m ²	481,25 €
Asbestfensterbänke zurückbauen, entsorgen	170,8 m	7,50 €/m	1.281,30 €
AZ-Verkleidung Treppe	6,0 m	12,00 €/m ²	72,00 €
FH-Türen, ausbauen, entsorgen, 1 x 1 m	7 Stk.	150,00 €	1.050,00 €
FH-Türen, ausbauen, entsorgen, 2 x 1 m	26 Stk.	250,00 €	6.500,00 €
FH-Türen, ausbauen, entsorgen, 2,2 x 2,2 m	17 Stk.	400,00 €	6.800,00 €
Lüftungskanäle, asbesthaltige Dichtungen zurückbauen, entsorgen	8 Stk.	25,00 €	200,00 €
Heizkörper, asbesthaltige Dichtung, zurückbauen, entsorgen	147 Stk.	20,00 €	2.940,00 €
Flansche, asbesthaltige Dichtungen zurückbauen	25 Stk.	10,00 €/m ²	250,00 €
KMF-Dämmung Dachboden zurückbauen, entsorgen	764,38 m ²	10,00 €/m ²	7.643,80 €
KMF-Deckenplatten zurückbauen, entsorgen	1.665,35 m ²	8,00 €/m ²	13.322,80 €
KMF-Rohrisolierung D=20 cm zurückbauen, entsorgen	200,0 m	3,50 €/m ²	700,00 €
KMF-Rohrisolierung D=30 cm zurückbauen, entsorgen	98,0 m	4,50 €/m ²	441,00 €
KMF-Rohrisolierung D=50 cm zurückbauen, entsorgen	195,8 m	5,50 €/m ²	1.076,90 €
KMF-Isolierung Ausdehnungsgefäße zurückbauen, entsorgen	3 Stk.	250,00 €/m ²	750,00 €
Leuchtstoffröhren, zurückbauen, entsorgen	458 Stk.	2,00 €	916,00 €
Kondensator Leuchtstofflampen, PCB-haltig, zurückbauen, entsorgen	458 Stk.	2,00 €	916,00 €
Summe, netto			100.361,65 €

Leistung	Menge	E. P.	G. P.
Entkernung und Gebäuderückbau			
Altbau West	4.600 m³	17,50 €	80.500,00 €
Altbau Ost	5.000 m³	17,50 €	87.500,00 €
Aula	900 m³	17,50 €	15.750,00 €
Erweiterungsbau (Neubau)	7.500 m³	17,50 €	131.250,00 €
Summe, netto			315.000,00 €
Rückbau Außenanlagen			
Betonpflaster zurückbauen und entsorgen	740 m²	10,00 €/m²	7.400,00 €
Treppenanlage zurückbauen und entsorgen	7 Stk.	500,00 €	3.500,00 €
Betonmauer zurückbauen und entsorgen	7 Stk.	250,00 €	1.750,00 €
Baumschutz	7 Stk.	150,00 €	1.050,00 €
Bewuchs Gebäude entfernen	1 psch.	250,00 €	250,00 €
Vegetationsflächen mit Bewuchs bis 2 m roden	500 m²	7,50 €	3.750,00 €
Bänke, Mülleiner zurückbauen, entsorgen	1 psch.	1.000,00 €	1.000,00 €
Jägerzaun incl. Tore zurückbauen, entsorgen	50,0 m	15,00 €	750,00 €
Geländer zurückbauen, entsorgen	30,0 m	25,00 €	750,00 €
Überdachung zurückbauen, entsorgen	1 psch.	1.000,00 €	1.000,00 €
Summe, netto			21.200,00 €
Ingenieurleistungen Rückbaubegleitung			
Analytik Rückbau, LAGA Bauschutt	1 psch.	1.750,00 €	1.750,00 €
Ingenieurleistungen Rückbaubegleitung	1 psch.	12.000,00 €	12.000,00 €
Statiker	1 psch.	3.000,00 €	3.000,00 €
Summe, netto			16.750,00 €
Unvorhergesehenes			45.331,17 €
Gesamtrückbaukosten, netto			498.642,82 €
Gesamtrückbaukosten, brutto			593.384,95 €
gerundet			595.000,00 €

Tab. 4: Kostenschätzung Sanierung und Gebäuderückbau

8 WEITERES VORGEHEN

Aufgrund der festgestellten, schadstoffhaltigen Bauteile und –stoffe innerhalb der Gebäudeteile sind aus Gründen des Abfallrechts, des Arbeitsschutzes sowie der Kostensicherheit für den Auftraggeber die entsprechenden Materialien / Produkte im Vorfeld und während des Rückbaus der Gebäude zu separieren, zu analysieren und gesondert einer geeigneten Entsorgung zu zuführen.

Es wird empfohlen, die wegen der bestehenden Nutzung nicht geöffneten Bauteile zu öffnen, zu beproben und einer Analytik zuzuführen, sobald die Schule nicht mehr genutzt wird.

Ferner wird empfohlen, zu überprüfen, ob die Annahmen für den Spitzboden im östlichen Altbau zutreffen.

Die Arbeiten sollten unter fachtechnischer Aufsicht erfolgen. Sämtliche Aussagen, Empfehlungen und Bewertungen basieren auf dem in diesem Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen und den hierbei gewonnenen Erkenntnissen. Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

Im Vorfeld nicht erkennbare und erst im Zuge des Rückbaus auftauchende, potenzielle Schadstoffe müssen durch einen Fachgutachter vor Ort inspiziert, eventuell beprobt, analysiert und eingestuft werden.

Umwelt- und Ingenieurgeologie Heck



Dipl. - Geologe S. Heck

9 LITERATUR

- /1/ LAGA-Regel „Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“; Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln; Stand 06. November 1997; [Mitteilungen der LAGA]
- /2/ Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ (Baumerkblatt), Stand 15.05.2009, Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen und Kassel Bauabfälle
- /3/ TRGS 519; *Technische Regeln für Gefahrstoffe 519 „Asbest- Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“*; Stand Januar 2014
- /4/ LAGA-Merkblatt „Entsorgung asbesthaltiger Abfälle“; Stand September 1995; [Mitteilungen der LAGA; Mbl. NW. 1996 Nr. 3, S. 178]
- /5/ Merkblatt über die Reinigung und Entsorgung von Transformatoren mit PCB-haltiger oder PCB-kontaminierter mineralölhaltiger oder synthetischer Isolierflüssigkeit der LAGA-AG „PCB-haltige Abfälle“ vom November 1994, in Hessen als Technische Bestimmung eingeführt am 23. Juni 1995 [Staatsanzeiger Nr. 30, S. 2278]
- /6/ Hessischer Erlass in Bezug auf „PCB-haltige Kondensatoren in Leuchten“ vom 10. Oktober 1998, 01. März 1989 und 23. November 1989 bestimmt [St. Anz. Hessen Nr. 15, S. 871, St. Anz. Hessen Nr. 51, S. 2548]
- /7/ Verordnung über die Entsorgung von polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terpene sowie halogenerter Monomethyldiphenylmethane und zur Änderung chemikalienrechtlicher Vorschriften (PCB/PCT-Abfallverordnung-PCBAbfallV), BGBl 2000, Teil I Nr. 28 vom 29. Juni 2000
- /8/ TRGS 521 Technische Regeln für Gefahrstoffe 521 „Faserstäube“; Stand November 1997; [BARbl. Nr. 10/1996, S. 88; Nr. 11/1997, S.27]
- /9/ TRGS 524: Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen, Ausgabe: Februar 2010 (GMBI Nr. 21 vom 1. April 2010, S. 419, zuletzt geändert und ergänzt GMBI Nr. 49-51 vom 19. Dezember 2011, S. 1018)
- /10/ TRGS 551: Technische Regel für Gefahrstoffe 551 Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material (TRGS 551) Ausgabe: Juli 1999 mit Änderungen und Ergänzungen BARbBl. Heft 6/2003
- /11/ TRGS 555, Technische Regeln für Gefahrstoffe 555 „Betriebsanweisung und Unterweisung nach § 20 GefStoffV“, Stand Dezember 1997, [BARbl. Nr. 12/1997, S. 47]
- /12/ Altholzverordnung vom 15. August 2002 (BGBl. I S. 3302), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 26 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist
- /13/ Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz – KrW-/AbfG); Stand 17. März 1998; [BGBl. I 1994 S. 2705; 1996 S 1354; 1998 S. 509, 1485, 2455]
- /14/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999; [BGBl. I S. 1554]
- /15/ Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV 01.01.2002

- /16/ Verordnung über die Anforderung an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung – AltholzV) vom 15.08.2002
- /17/ Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen (Abfallablagerungsverordnung - AbfAbIV) vom 20.02.2011
- /18/ Gefahrstoffverordnung vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643, 1644), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 15. Juli 2013 (BGBl. I S. 2514) geändert worden ist
- /19/ Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit Biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung - BioStoffV) vom 15.07.2013 (BGBl. I S. 2514)

Lagepläne:

Lageplan EG

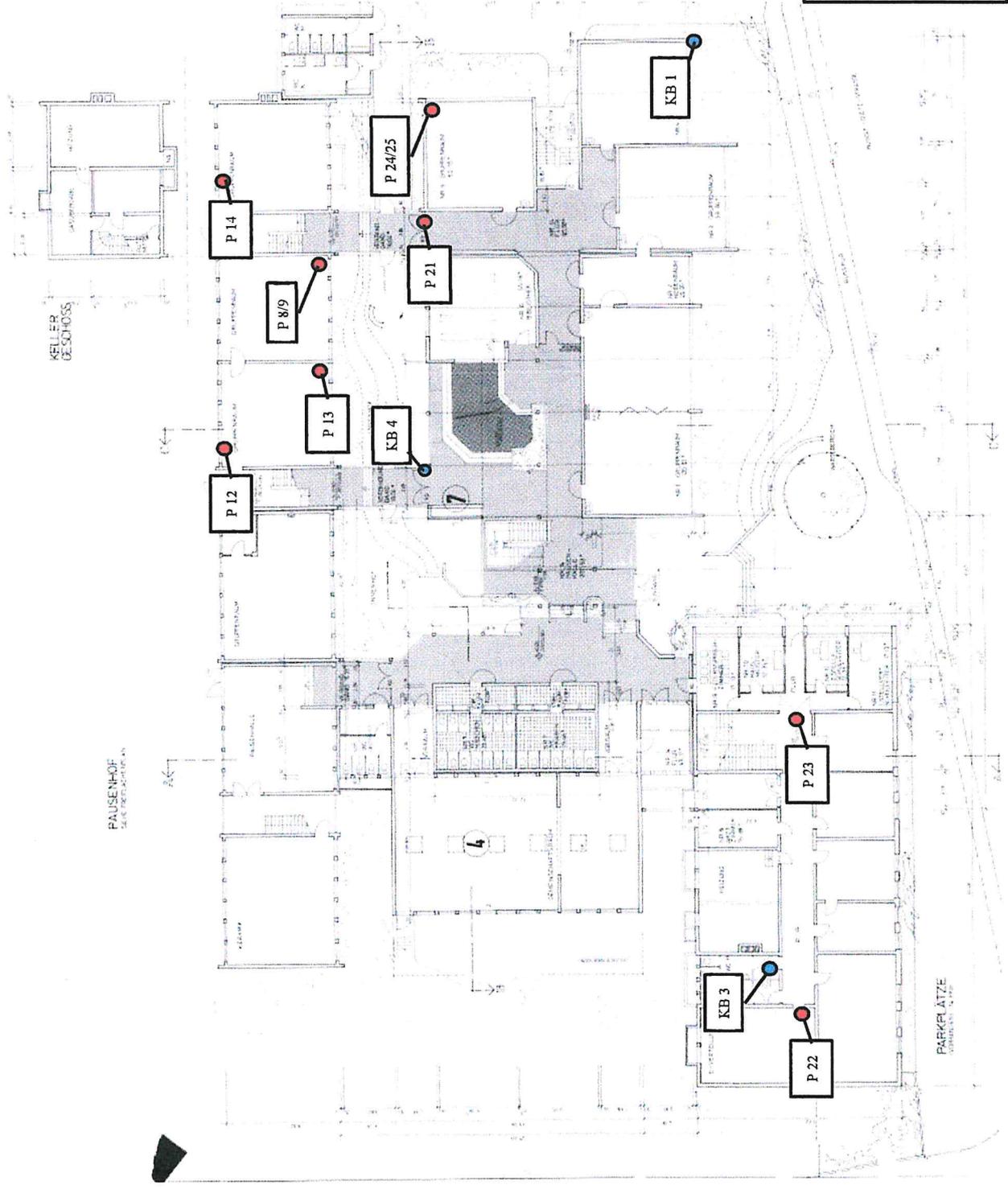
Lageplan OG

Umwelt- und Ingenieurgeologie Heck

Dipl.-Geologe Stefan Heck
Im Bienergarten 12 in 55218 Ingelheim

Projekt: Rudolf-Dietz-Schule, Wiesbaden-Nord
Skizze: Lage Probenahmestellen, IG

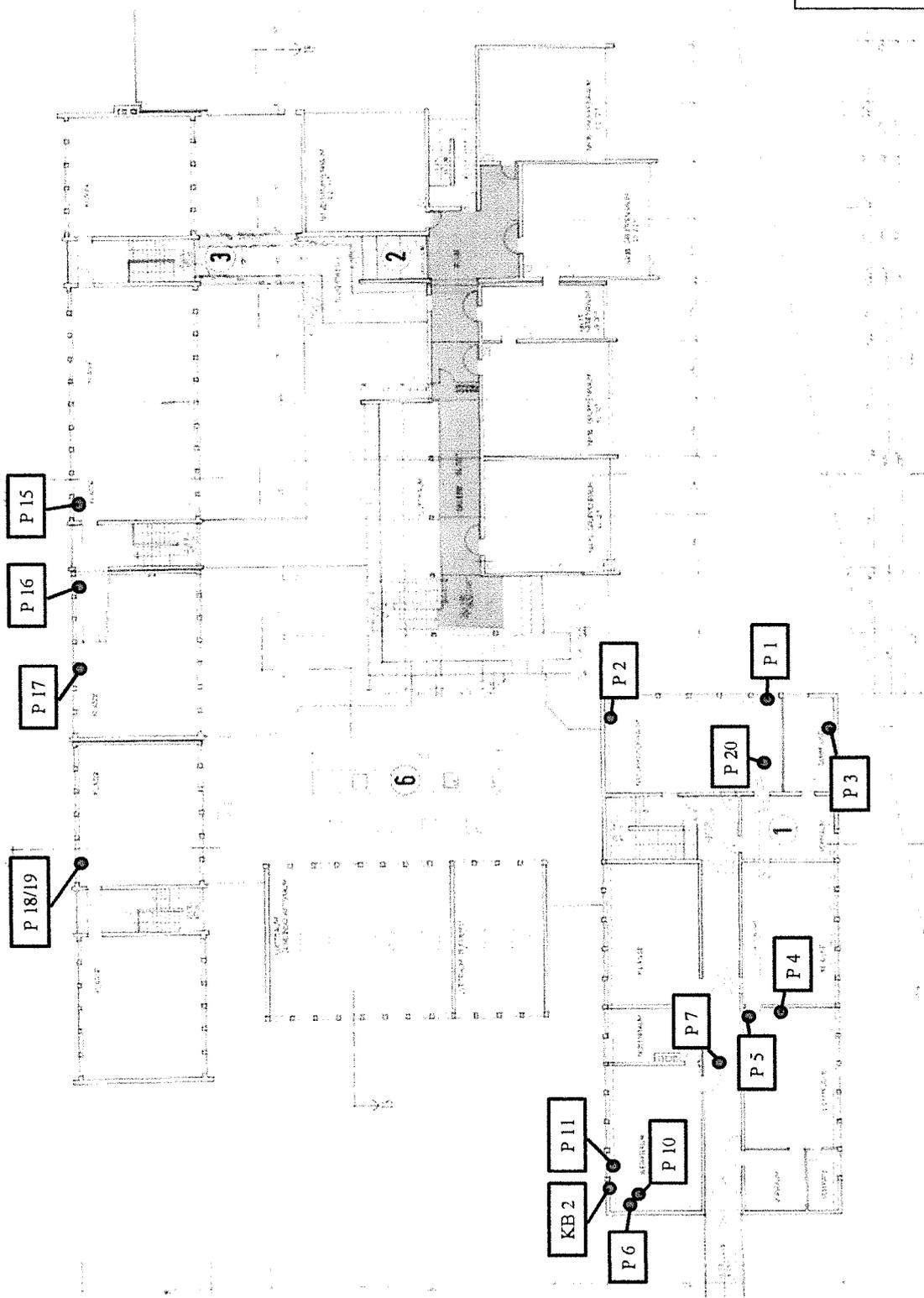
Anlage 1



PAUSENHOF
SÜDWESTSEITE

KELLER
GESCHOSS

PARKPLATZ
SÜDWESTSEITE



FOTODOKUMENTATION



Abb. 1: Westlicher Altbau, Straßenansicht Rudolf-Dietz-Straße, Blickrichtung NO



Abb. 2: Erweiterungsbau (Neubau), Straßenansicht Rudolf-Dietz-Straße, Blickrichtung O



Abb. 3: Östlicher Altbau, Blickrichtung SW



Abb. 4: Aula, Nordfassade, Blickrichtung S, links Westfassade östlicher Altbau



Abb. 5: Geöffnete Deckenverkleidung in der Bibliothek, EG Erweiterungsbau



Abb. 6: Geöffnete Deckenverkleidung im Werkraum, OG westlicher Altbau



Abb. 7: Bodenaufbau im Spitzboden über OG westlicher Altbau (von unten nach oben: Putz, Schilfmatte, Teerpapier, Mineralwolle, Styropor)



Abb. 8: Wanddurchführung Elektroleitungen und Heizleitungen, EG westl. Altbau



Abb. 9: Innenansicht Aula



Abb. 10: Innenansicht Werkraum, OG westlicher Altbau



Abb. 11: Innenansicht Klassenraum, OG Erweiterungsbau

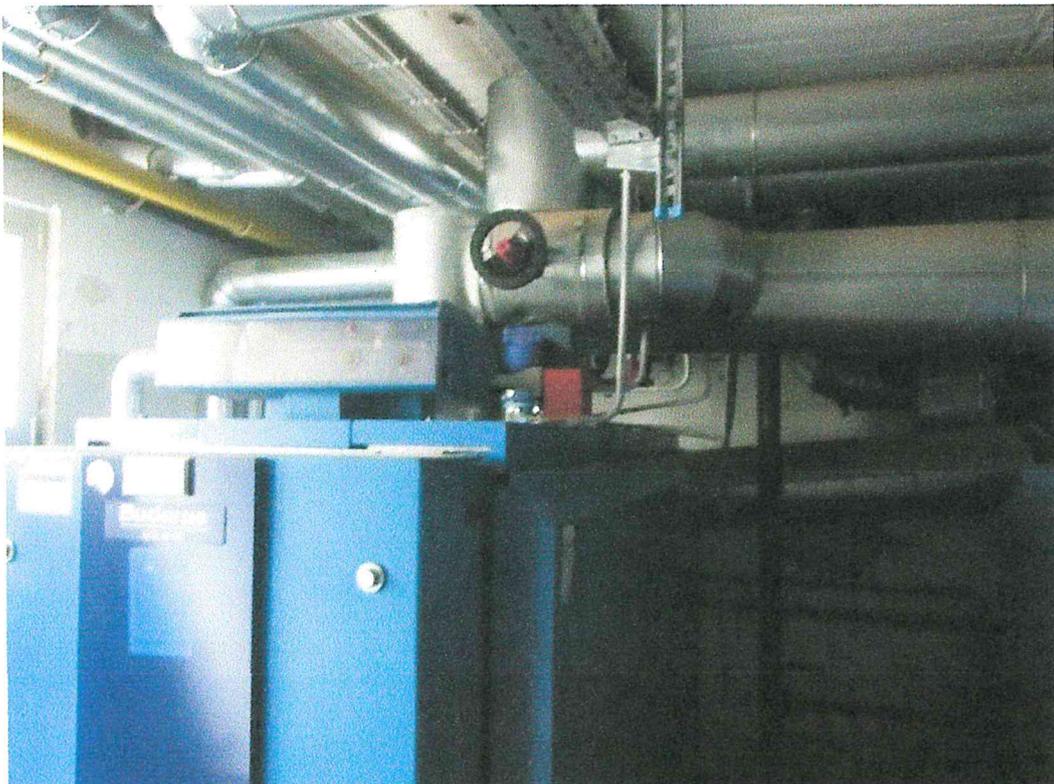


Abb. 12: Heizungsanlage, KG östlicher Altbau



Abb. 13: Bohrkern KB 1, EG Erweiterungsbau (Neubau); Lage siehe Anlage 1



Abb. 14: Bohrkern KB 2, OG westlicher Altbau; Lage siehe Anlage 2



Abb. 15: Bohrkern KB 3, EG westlicher Altbau; Lage siehe Anlage 1



Abb. 16: Bohrkern KB 4, EG Erweiterungsbau; Lage siehe Anlage 1

Analysenergebnisse

WESSLING GmbH, Rudolf-Diesel-Str. 23, 64331 Weiterstadt

Büro für Umwelt- und Ingenieurgeologie
Stefan Heck
Herr Stefan Heck
Im Bienengarten 12
55218 Ingelheim

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: A. Herzig
Durchwahl: (06151) 36 36 - 24
Fax: (06151) 36 36 -20
E-Mail: Annegret.Herzig@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: Rudolf-Dietz-Schule

Prüfbericht Nr. CRM14-006909-1 Auftrag Nr. CRM-02662-14 Datum 21.08.2014

Probe Nr.	14-115802-01	14-115802-02
Eingangsdatum	18.08.2014	18.08.2014
Bezeichnung	MP 1	MP 2
Probenart	Bauschutt	Bauschutt
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenmenge	1,24 kg	2,03 kg
Probengefäß	Eimer	Eimer
Untersuchungsbeginn	18.08.2014	18.08.2014
Untersuchungsende	21.08.2014	21.08.2014

Probenvorbereitung

Probe Nr.	14-115802-01	14-115802-02
Bezeichnung	MP 1	MP 2
Eluat	#	#
Königswasser-Extrakt	TS	19.08.14
Königswasser-Extrakt	TS	19.08.14

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	14-115802-01	14-115802-02
Bezeichnung	MP 1	MP 2
Trockensubstanz	Gew% OS	95,9
		95

Prüfbericht Nr. **CRM14-006909-1** Auftrag Nr. **CRM-02662-14** Datum **21.08.2014**
Summenparameter

Probe Nr.		14-115802-01	14-115802-02
Bezeichnung		MP 1	MP 2
EOX	mg/kg TS	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS	<10	<10
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg TS	<10	<10

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.		14-115802-01	14-115802-02
Bezeichnung		MP 1	MP 2
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,01	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg TS	-/-	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg TS	-/-	-/-

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.		14-115802-01	14-115802-02
Bezeichnung		MP 1	MP 2
Naphthalin	mg/kg TS	<0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg TS	<0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	<0,01
Anthracen	mg/kg TS	<0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	<0,01
Pyren	mg/kg TS	0,04	<0,01
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,01	<0,01
Chrysen	mg/kg TS	0,02	<0,01
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,03	<0,01
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,01	<0,01
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,01	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,01	<0,01
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg TS	0,21	-/-



Prüfbericht Nr. CRM14-006909-1	Auftrag Nr. CRM-02662-14	Datum 21.08.2014
--------------------------------	--------------------------	------------------

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.			14-115802-01	14-115802-02
Bezeichnung			MP 1	MP 2
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5	<5
Blei (Pb)	mg/kg	TS	8	21
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,2	<0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	12	6
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	7	6
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	14	7
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	TS	53	45

Im Eluat filtriert**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.			14-115802-01	14-115802-02
Bezeichnung			MP 1	MP 2
pH-Wert		WE	12,3	11,9
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	WE	2020	820

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			14-115802-01	14-115802-02
Bezeichnung			MP 1	MP 2
Chlorid (Cl)	mg/l	WE	21	6
Sulfat (SO ₄)	mg/l	WE	60	28

Elemente

Probe Nr.			14-115802-01	14-115802-02
Bezeichnung			MP 1	MP 2
Arsen (As)	µg/l	WE	<5	<5
Blei (Pb)	µg/l	WE	<2	<2
Cadmium (Cd)	µg/l	WE	<0,2	<0,2
Chrom (Cr)	µg/l	WE	29	11
Kupfer (Cu)	µg/l	WE	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l	WE	<5	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	WE	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	WE	<5	<5

Prüfbericht Nr. CRM14-006909-1 Auftrag Nr. CRM-02662-14 Datum 21.08.2014

Im Eluat zentrifugiert

Summenparameter

Probe Nr.	14-115802-01	14-115802-02
Bezeichnung	MP 1	MP 2
Phenol-Index ohne Destillation µg/l WE	<10	<10

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
 Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)
 Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)
 Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)
 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
 Polychlorierte Biphenyle (PCB)
 Eluierbarkeit mit Wasser
 pH-Wert in Wasser/Eluat
 Leitfähigkeit, elektrisch in Wasser/Eluat
 Gelöste Anionen, Chlorid (D19/D20) in Wasser/Eluat
 Gelöste Anionen, Sulfat (D19/D20) in Wasser/Eluat
 Phenol-Index in Wasser/Eluat
 Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)
 Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)
 Königswasser-Extrakt von Schlämmen/Sedimente

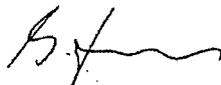
ISO 11465^A
 EN 13657
 DIN 38414 S17^A
 EN 14039^A
 DIN 38414 S23^A
 ISO 10382^A
 DIN 38414-4^A
 DIN 38404 C5^A
 EN 27888^A
 EN ISO 10304-1^A
 EN ISO 10304 D19/D20^A
 EN ISO 14402^A
 ISO 17294-2^A
 ISO 17294-2^A
 EN 13346 (S7a)^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main
 Umweltanalytik Waldorf
 Umweltanalytik Rhein-Main
 Umweltanalytik Rhein-Main
 Umweltanalytik Rhein-Main

OS Originalsubstanz
 TS Trockensubstanz
 WE Wasser/Eluat

i.A.



Annegret Herzig
 Dipl.-Chemikerin
 Kundenberaterin Umwelt



WESSLING GmbH, Rudolf-Diesel-Str. 23, 64331 Weiterstadt

Büro für Umwelt- und Ingenieurgeologie
Stefan Heck
Herr Stefan Heck
Im Bienengarten 12
55218 Ingelheim

Prüfbericht Nr.: **CRM14-006910-1**
Auftrag Nr.: CRM-02662-14
Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: A. Herzig
Durchwahl: (06151) 36 36 - 24
Fax: (06151) 36 36 -20
E-Mail: Annegret.Herzig@wessling.de
Datum: 21.08.2014

Prüfbericht

Projekt: Rudolf-Dietz-Schule

Ihr Auftrag: vom 18.08.2014

Probeninformationen

Probenart	Materialprobe, allgemein
Eingangsdatum	18.08.2014
Probenahme durch	Auftraggeber
Auftrag Nr.	CRM-02662-14

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.	Probenbezeichnung	Asbest nachgewiesen	Faservarietät	Asbestgehalt (Schätzwert) in %
14-115806-01	P 3	nein	org. Fasern	---
14-115806-02	P 11	nein	org. Fasern	---
14-115806-03	P 16	nein	---	---
14-115806-04	P 20	nein	org. Fasern	---
14-115806-05	P 21	nein	---	---
14-115806-06	P 22	nein	---	---
14-115806-07	P 23	nein	org. Fasern	---

Das Analysenergebnis bezieht sich ausschließlich auf die untersuchte Probe.

Die Dokumentation der Ergebnisse ist als Anlage beigefügt.



Prüfbericht Nr.: **CRM14-006910-1**
Auftrag Nr.: CRM-02662-14
Datum: 21.08.2014

Abkürzungen und Methoden

Asbestbestimmung von Faserproduktproben mittels Rasterelektronenmikroskopie VDI 3 · VDI 3866 Blatt 5^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Bochum

i.A.



Annegret Herzig
Dipl.-Chemikerin
Kundenberaterin Umwelt

Seite 2 von 2



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkkS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt
Zweigniederlassung Rhein-Main

WESSLING GmbH, Rudolf-Diesel-Str. 23, 64331 Weiterstadt

Büro für Umwelt- und Ingenieurgeologie
Stefan Heck
Herr Stefan Heck
Im Bienengarten 12
55218 Ingelheim

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: A. Herzig
Durchwahl: (06151) 36 36 - 24
Fax: (06151) 36 36 -20
E-Mail: Annegret.Herzig@wessling.de

Prüfbericht

Projekt :Rudolf-Dietz-Schule

Prüfbericht Nr.	CRM14-006897-1	Auftrag Nr.	CRM-02662-14	Datum	21.08.2014
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Probe Nr.	14-115804-01
Eingangsdatum	18.08.2014
Bezeichnung	P 7
Probenart	Materialprobe, allgemein
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Tüte
Untersuchungsbeginn	18.08.2014
Untersuchungsende	21.08.2014

Prüfbericht Nr. **CRM14-006897-1** Auftrag Nr. **CRM-02662-14** Datum **21.08.2014**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.				14-115804-01
Bezeichnung				P7
Naphthalin	mg/kg	OS		380
Acenaphthylen	mg/kg	OS		<5
Acenaphthen	mg/kg	OS		760
Fluoren	mg/kg	OS		370
Phenanthren	mg/kg	OS		4.400
Anthracen	mg/kg	OS		1.000
Fluoranthen	mg/kg	OS		7.000
Pyren	mg/kg	OS		5.200
Benzo(a)anthracen	mg/kg	OS		4.400
Chrysen	mg/kg	OS		4.500
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	OS		3.100
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	OS		2.400
Benzo(a)pyren	mg/kg	OS		5.800
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	OS		1.100
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	OS		2.900
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	OS		3.200
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	OS		47.000

Abkürzungen und Methoden

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

DIN 38414 S23^A

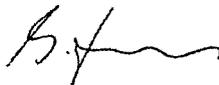
ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

OS

Originalsubstanz

i.A.



Annegret Herzig
Dipl.-Chemikerin
Kundenberaterin Umwelt

Seite 2 von 2



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAKKS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt
Zweigniederlassung Rhein-Main

WESSLING GmbH, Rudolf-Diesel-Str. 23, 64331 Weiterstadt

Büro für Umwelt- und Ingenieurgeologie
Stefan Heck
Herr Stefan Heck
Im Bienengarten 12
55218 Ingelheim

Prüfbericht Nr.: CRM14-006920-1
Auftrag Nr.: CRM-02662-14
Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: A. Herzig
Durchwahl: (06151) 36 36 - 24
Fax: (06151) 36 36 -20
E-Mail: Annegret.Herzig@wessling.de
Datum: 22.08.2014

Prüfbericht

Projekt: Rudolf-Dietz-Schule

Ihr Auftrag: vom 18.08.2014

Probeninformationen

Probenart	Materialprobe, allgemein
Eingangsdatum	18.08.2014
Probenahme durch	Auftraggeber
Auftrag Nr.	CRM-02662-14

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.	Probenbezeichnung	Asbest nachgewiesen	Faservarietät	Asbestgehalt (Schätzwert) in %
14-115805-01-1	P 6	nein	KMF	---

Das Analysenergebnis bezieht sich ausschließlich auf die untersuchte Probe.

Die Dokumentation der Ergebnisse ist als Anlage beigefügt.

WESSLING GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 23 · 64331 Weiterstadt
www.wessling.de

Prüfbericht Nr.: **CRM14-006920-1**
Auftrag Nr.: CRM-02662-14
Datum: 22.08.2014

Abkürzungen und Methoden

Asbestbestimmung von Faserproduktproben mittels Rasterelektronenmikroskopie VDI 3 VDI 3866 Blatt 5^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Bochum

A. b

Annegret Herzig
Dipl.-Chemikerin
Kundenberaterin Umwelt

Seite 2 von 2



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAKKS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt
Zweigniederlassung Rhein-Main

WESSLING GmbH, Rudolf-Diesel-Str. 23, 64331 Weiterstadt

Büro für Umwelt- und Ingenieurgeologie
Stefan Heck
Herr Stefan Heck
Im Bienengarten 12
55218 Ingelheim

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: A. Herzig
Durchwahl: (06151) 36 36 - 24
Fax: (06151) 36 36 -20
E-Mail: Annegret.Herzig@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: Rudolf-Dietz-Schule

Prüfbericht Nr.	CRM14-006919-1	Auftrag Nr.	CRM-02662-14	Datum	22.08.2014
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Probe Nr.	14-115805-01
Eingangsdatum	18.08.2014
Bezeichnung	P 6
Probenart	Materialprobe, allgemein
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Tüte
Untersuchungsbeginn	18.08.2014
Untersuchungsende	22.08.2014

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	14-115805-01		
Bezeichnung	P 6		
PCB Nr. 28	mg/kg	OS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	OS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	OS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	OS	0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	OS	0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	OS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	OS	0,02
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	OS	0,1

Prüfbericht Nr.	CRM14-006919-1	Auftrag Nr.	CRM-02662-14	Datum	22.08.2014
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Abkürzungen und Methoden

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

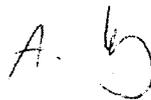
ISO 10382^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

OS

Originalsubstanz



Annegret Herzig
Dipl.-Chemikerin
Kundenberaterin Umwelt

Seite 2 von 2



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkkS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt
Zweigniederlassung Rhein-Main

WESSLING GmbH, Rudolf-Diesel-Str. 23, 64331 Weiterstadt

Büro für Umwelt- und Ingenieurgeologie
Stefan Heck
Herr Stefan Heck
Im Bienengarten 12
55218 Ingelheim

Geschäftsfeld: Umwelt
Anspruchspartner: A. Herzig
Durchwahl: (06151) 36 36 - 24
Fax: (06151) 36 36 -20
E-Mail: Annegret.Herzig@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: Rudolf-Dietz-Schule

Prüfbericht Nr.	CRM14-006918-1	Auftrag Nr.	CRM-02662-14	Datum	22.08.2014
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Probe Nr.	14-115803-01
Eingangsdatum	18.08.2014
Bezeichnung	P 8
Probenart	Materialprobe, allgemein
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Tüte
Untersuchungsbeginn	18.08.2014
Untersuchungsende	22.08.2014

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	14-115803-01		
Bezeichnung	P 8		
PCB Nr. 28	mg/kg	OS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	OS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	OS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	OS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	OS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	OS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	OS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	OS	-/-

Prüfbericht Nr. **CRM14-006918-1** Auftrag Nr. **CRM-02662-14** Datum **22.08.2014**

Abkürzungen und Methoden

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

ISO 10382^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

OS

Originalsubstanz

A. H.

Annegret Herzig
Dipl.-Chemikerin
Kundenberaterin Umwelt

Seite 2 von 2



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkkS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt
Zweigniederlassung Rhein-Main

Schadstoffkataster

Gebäude	Geschoss	Raum	Nr.	Bauteillage	Bauteilbezeichnung	Material	Entsorgung	Schadstoff	Länge [m]	Breite [m]	Durchmesser / Dicke, Höhe [m]	Fläche [m²]	Kubatur [m³]	Dichte [kg/m³] [t/m³]	Anzahl [Stück]	Masse [t]	Probe / Anmerkung	Ergebnis Analytik
Albau E	KG	Putzm.	50	Wand	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest	Asbest	2,00	1,00	0,05	0,07065	0,31086		1			
Albau E	KG	Putzm.	50	Decke	Rohnsolierung 30	KMF	KMF	KMF	4,4	0,3	0,15			0,05	1			
Albau E	KG	Flur	51	Wand	Rippen-Heizkörper	Asbestdichtungen	Asbest	Asbest	15,4	0,3	0,15	0,07065	1,09801	0,05	1			
Albau E	KG	Flur	51	Decke	Rohnsolierung 30	KMF	KMF	Asbest	2,00	1,00	0,05				1			
Albau E	KG	Keller	52	Wand	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest	Asbest	22,8	0,2	0,1	0,0314	0,71592	0,05	2			
Albau E	KG	Keller	52	Decke	Rohnsolierung 20	KMF	KMF	KMF	2	6	0,01	12	0,12	0,05	2			
Albau E	Dach				Ausfeinungsgefäß	KMF	KFM	Asbest	67,00	11,00	11,00	737,00				11,1		
Albau E	Dach				Dach	Walletemit	AZ											
Aula	EG	Gemeinsch.	53	Boden	PVC				18,7	10	0,002	187	0,374	1,4				
Aula	EG	Gemeinsch.	53	Boden	Trittschalldämm.	Kokos			18,7	10	0,02	187	3,74		2			
Aula	EG	Gemeinsch.	53	Wand	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest	Asbest	2,20	2,20	0,05				8			
Aula	EG	Gemeinsch.	53	Wand	Rippen-Heizkörper	Asbestdichtungen	Asbest	Asbest										
Aula	EG	Gemeinsch.	53	Wand	Fensterbänke	Asbestzement	Asbest	Asbest	0,40	24,70	0,03			2,2				
Aula	EG	Gemeinsch.	53	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg							18			
Aula	EG	Gemeinsch.	53	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							18			
Aula	EG	Gemeinsch.	53	Decke	Mineralwolle	KMF	KMF	KMF	18,7	10	0,05			0,05				
Aula	EG	Gemeinsch.	53	Decke	Lüftungskanäle	Asbestdichtungen	Asbest	Asbest							8			
Aula	Dach		53	Dach	Dachabdichtung	Dachpappe	PAK	PAK		19,10	10,70	204,37					Nachuntersuchung PAK empf.	
Erweit.	EG	Vorraum A	54	Boden	Fliesen	Keramik	Bauschutt		5,2	3,1	0,01	16,12	0,1612	2,2		0,35464		
Erweit.	EG	Vorraum A	54	Boden	Trittschalldämm.	Styropor	Styropor		5,2	3,1	0,04	16,12	0,6448	0,03		0,019344		
Erweit.	EG	Vorraum A	54	Wand	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest	Asbest	2,20	2,20	0,05				1			
Erweit.	EG	Vorraum A	54	Wand	Rippen-Heizkörper	Asbestdichtungen	Asbest	Asbest							2			
Erweit.	EG	Vorraum A	54	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg							2			
Erweit.	EG	Vorraum A	54	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							2			
Erweit.	EG	Vorraum A	54	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	5,2	3,1	0,05	16,12	0,806	0,05			Annahme	
Erweit.	EG	Vorraum A	54	Dach	Dachabdichtung	Dachpappe	PAK	PAK	5,2	3,10	10,70	33,17					Nachuntersuchung PAK empf.	
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Boden	Fliesen	Keramik	Bauschutt		5,2	3,1	0,01	16,12	0,1612	2,2		0,35464		
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Boden	Trittschalldämm.	Styropor	Styropor		5,2	3,1	0,04	16,12	0,6448	0,03		0,019344		
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Wand	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest	Asbest	2,20	2,20	0,05				1			
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Wand	Rippen-Heizkörper	Asbestdichtungen	Asbest	Asbest							2			
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg							2			
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							2			
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	5,2	3,1	0,05	16,12	0,05	0,05			Annahme	
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Dach	Dachabdichtung	Dachpappe	PAK	PAK	5,2	3,10	10,70	33,17					Nachuntersuchung PAK empf.	
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Boden	Fliesen	Keramik	Bauschutt		5,2	3,1	0,01	16,12	0,1612	2,2		0,35464		
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Boden	Trittschalldämm.	Styropor	Styropor		5,2	3,1	0,04	16,12	0,6448	0,03		0,019344		
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Wand	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest	Asbest	2,20	2,20	0,05				1			
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Wand	Rippen-Heizkörper	Asbestdichtungen	Asbest	Asbest							2			
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg							2			
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							2			
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	5,2	3,1	0,05	16,12	0,05	0,05			Annahme	
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Dach	Dachabdichtung	Dachpappe	PAK	PAK	5,2	3,10	10,70	33,17					Nachuntersuchung PAK empf.	
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Boden	Fliesen	Keramik	Bauschutt		5,2	3,1	0,01	16,12	0,1612	2,2		0,35464		
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Boden	Trittschalldämm.	Styropor	Styropor		5,2	3,1	0,04	16,12	0,6448	0,03		0,019344		
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Wand	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest	Asbest	2,20	2,20	0,05				1			

Gebäude	Geschoss	Raum	Nr.	Bauteilflage	Bauteilbezeichnung	Material	Entsorgung	Schadstoff	Länge [m]	Breite [m]	Durchmesser, Dicke, Höhe [m]	Fläche [m²]	Kubatur [m³]	Dichte [t/m³] [t/m³] [t/m³]	Anzahl [Stck]	Masse [t]	Probe / Anmerkung	Ergebnis Analytik
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Wand	Rippen-Heizkörper	Asbestdichtungen	Asbest	Asbest							2			
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg							2			
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							2			
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	5,2	3,1	0,05	16,12	0,05	0,05			Annahme	
Erweit.	EG	Vorraum A	55	Dach	Dachabdichtung	Dachpappe	PAK	PAK	5,2	3,10	10,70	33,17					Nachuntersuchung PAK empf.	
Erweit.	EG	Toiletten	56	Boden	Fliesen	Keramik	Bauschutt		12,2	6,3	0,01	76,86	0,7686	2,2		1,6092		
Erweit.	EG	Toiletten	56	Boden	Trittschalldämm.	Styroopor	Styroopor		12,2	6,3	0,04	76,86	3,0744	0,03		0,092232		
Erweit.	EG	Toiletten	56	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg							10			
Erweit.	EG	Toiletten	56	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							10			
Erweit.	EG	Toiletten	56	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	12,2	0,05	0,05	0,61	0,05	0,05			Annahme	
Erweit.	EG	Toiletten	56	Decke	Rohrsolierung 50	KMF	KMF	KMF	24,4	6,3	3,15	31,15665	760,2223	0,05			Nachuntersuchung PAK empf.	
Erweit.	EG	Toiletten	56	Dach	Dachabdichtung	Dachpappe	PAK	PAK	12,2	6,30	10,70	67,41						
Erweit.	EG	Flur	57	Boden	Fliesen	Keramik	Bauschutt		23	4,7	0,01	108,1	1,081	2,2		2,3782		
Erweit.	EG	Flur	57	Boden	Trittschalldämm.	Styroopor	Styroopor		23	4,7	0,04	108,1	4,324	0,03		0,12972		
Erweit.	EG	Flur	57	Wand	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest	Asbest	2,20	2,20	0,05				1			
Erweit.	EG	Flur	57	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg							7			
Erweit.	EG	Flur	57	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							7			
Erweit.	EG	Flur	57	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	23	4,7	0,05	108,1	0,05	0,05			Annahme	
Erweit.	EG	Flur	57	Dach	Dachabdichtung	Dachpappe	PAK	PAK	23	4,70	10,70	50,29					Nachuntersuchung PAK empf.	
Erweit.	EG	Pausenhalle	58	Boden	Fliesen	Keramik	Bauschutt		6,7	12	0,01	80,4	0,804	2,2		1,7688		
Erweit.	EG	Pausenhalle	58	Boden	Trittschalldämm.	Styroopor	Styroopor		6,7	12	0,04	80,4	3,216	0,03		0,09648		
Erweit.	EG	Pausenhalle	58	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg							2			
Erweit.	EG	Pausenhalle	58	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							2			
Erweit.	EG	Pausenhalle	58	Decke	Deckenplatten	Stienwolle	KMF	KMF	6,7	12	0,02	80,4	1,608	0,3			wie P 6	KMF, 0,1 mg/kg PCB
Erweit.	EG	Pausenhalle	59	Boden	Fliesen	Keramik	Bauschutt		11,5	11,6	0,01	133,4	1,334	2,2		2,9348		
Erweit.	EG	Pausenhalle	58	Boden	Trittschalldämm.	Styroopor	Styroopor		11,5	11,6	0,04	133,4	5,336	0,03		0,16008		
Erweit.	EG	Pausenhalle	58	Wand	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest	Asbest	2,20	2,20	0,05				1			
Erweit.	EG	Pausenhalle	58	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg							3			
Erweit.	EG	Pausenhalle	58	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							3			KMF, 0,1 mg/kg PCB
Erweit.	EG	Pausenhalle	58	Decke	Deckenplatten	Stienwolle	KMF	KMF	11,5	11,6	0,02	133,4	2,668	0,3				
Erweit.	EG	Pausenhalle	59	Boden	Fliesen	Keramik	Bauschutt		8	3,2	0,01	25,6	0,256	2,2		0,5632		
Erweit.	EG	Pausenhalle	58	Boden	Trittschalldämm.	Styroopor	Styroopor		8	3,2	0,04	25,6	1,024	0,03		0,03072		
Erweit.	EG	Pausenhalle	58	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg							5			
Erweit.	EG	Pausenhalle	58	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							5			KMF, 0,1 mg/kg PCB

Gebäude	Geschoss	Raum	Nr.	Bauteil-lage	Bauteilbezeichnung	Material	Entsorgung	Schadstoff	Länge [m]	Breite [m]	Durchmesser, Dicke, Höhe [m]	Fläche [m²]	Kubatur [m³]	Dichte [t/m³]	Anzahl [Stck]	Masse [t]	Probe / Anmerkung	Ergebnis Analytik
Erweit.	EG	Pausenhalle	58	Decke	Deckenplatten	Steinwolle	KMF	KMF	8	3,2	0,02	25,6	0,512	0,3				
Erweit.	EG	Flur	59	Boden	Fliessen	Keramik	Bauschutt		21	3	0,01	63	0,03	2,2		1,386		
Erweit.	EG	Flur	59	Boden	Trittschalldämm.	Syropor	Syropor		21	3	0,04	63	2,52	0,03		0,0756		
Erweit.	EG	Flur	59	Wand	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest		2,20	2,20	0,05				1			
Erweit.	EG	Flur	59	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg							3			
Erweit.	EG	Flur	59	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							3		wie P 6	KMF, 0,1 mg/kg PCB
Erweit.	EG	Verb.-Gang	60	Boden	Fliessen	Keramik	Bauschutt		3,4	4,4	0,01	14,96	0,1496	2,2		0,32912		
Erweit.	EG	Verb.-Gang	60	Boden	Trittschalldämm.	Syropor	Syropor		3,4	4,4	0,04	14,96	0,5984	0,03		0,017952		
Erweit.	EG	Verb.-Gang	60	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg							2			
Erweit.	EG	Verb.-Gang	60	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							2			
Erweit.	EG	Verb.-Gang	60	Decke	Deckenplatten	Steinwolle	KMF	KMF	1,7	4,4	0,02	7,48	0,1496	0,3				
Erweit.	EG	Verb.-Gang	60	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	3,4	4,4	0,05	14,96	0,05	0,05			Annahme	
Erweit.	EG	Verb.-Gang	60	Dach	Dachabdichtung	Dachpappe	PAK	PAK	3,4	4,40	10,70	47,08					Nachuntersuchung PAK empf.	
Erweit.	EG	Verb.-Gang	61	Boden	Fliessen	Keramik	Bauschutt		3	7,1	0,01	21,3	0,213	2,2		0,4666		
Erweit.	EG	Verb.-Gang	61	Boden	Trittschalldämm.	Syropor	Syropor		3	7,1	0,04	21,3	0,852	0,03		0,02556		
Erweit.	EG	Verb.-Gang	61	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg							2			
Erweit.	EG	Verb.-Gang	61	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							2			
Erweit.	EG	Verb.-Gang	61	Decke	Deckenplatten	Steinwolle	KMF	KMF	1,5	7,1	0,02	10,65	0,213	0,3			Annahme	
Erweit.	EG	Verb.-Gang	61	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	3	7,1	0,05	21,3	0,05	0,05			Nachuntersuchung PAK empf.	
Erweit.	EG	Verb.-Gang	61	Dach	Dachabdichtung	Dachpappe	PAK	PAK	3	7,10	10,70	75,97						
Erweit.	EG	Verb.-Gang	62	Boden	Fliessen	Keramik	Bauschutt		7,1	3	0,01	21,3	0,213	2,2		0,4666		
Erweit.	EG	Verb.-Gang	62	Boden	Trittschalldämm.	Syropor	Syropor		7,1	3	0,04	21,3	0,852	0,03		0,02556		
Erweit.	EG	Verb.-Gang	62	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg							2			
Erweit.	EG	Verb.-Gang	62	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							2			
Erweit.	EG	Verb.-Gang	62	Decke	Deckenplatten	Steinwolle	KMF	KMF	3,55	3	0,02	10,65	0,213	0,3			Annahme	
Erweit.	EG	Verb.-Gang	62	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	7,1	3	0,05	21,3	0,05	0,05			Nachuntersuchung PAK empf.	
Erweit.	EG	Verb.-Gang	62	Dach	Dachabdichtung	Dachpappe	PAK	PAK	7,1	3,00	10,70	32,10						
Erweit.	EG	Gruppenr.	63	Boden	Lino				7,7	8,2	0,002	63,14	0,12628					
Erweit.	EG	Gruppenr.	63	Boden	Trittschalldämm.	Syropor	Syropor		7,7	8,2	0,04	63,14	2,5256	0,03		0,075768		
Erweit.	EG	Gruppenr.	63	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg							10			
Erweit.	EG	Gruppenr.	63	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							10			
Erweit.	EG	Gruppenr.	63	Decke	Deckenplatten	Steinwolle	KMF	KMF	7,7	8,2	0,02	63,14	1,2628	0,3			wie P 6	KMF, 0,1 mg/kg PCB
Erweit.	EG	Gruppenr.	64	Boden	Lino				7,7	8,2	0,002	63,14	0,12628					
Erweit.	EG	Gruppenr.	64	Boden	Trittschalldämm.	Syropor	Syropor		7,8	8,2	0,04	63,96	2,5584	0,03		0,076752		
Erweit.	EG	Gruppenr.	64	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg							10			

Gebäude	Geschoss	Raum	Nr.	Bauteillage	Bauteilbezeichnung	Material	Entsorgung	Schadstoff	Länge [m]	Breite [m]	Durchmesser, Dicke, Höhe [m]	Fläche [m²]	Kubatur [m³]	Dichte [µm³] [µm²] [µl/m³]	Anzahl [Stck]	Masse [t]	Probe / Anmerkung	Ergebnis Analytik
Erweit.	EG	Bibliothek	82	Boden	Filz				8	8,1	0,002	64,8	0,1296					
Erweit.	EG	Bibliothek	82	Boden	Trittschalldämm.	Styropor	Styropor		8	8,1	0,04	64,8	2,592	0,03	10	0,07776		
Erweit.	EG	Bibliothek	82	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg										
Erweit.	EG	Bibliothek	82	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB										
Erweit.	EG	Bibliothek	82	Decke	Deckenplatten	Steinwolle	KMF	KMF	8	8,1	0,02	64,8	1,296	0,3			wie P 6	KMF, 0,1 mg/kg PCB
Erweit.	EG	Bibliothek	82	Decke	Rotinsolierung 20	KMF	KMF	KMF	16	0,3	0,15	0,07065	1,1304	0,05				
Erweit.	OG	Galerie	72	Boden	Lino				15	2,9	0,002	43,5	0,087					
Erweit.	OG	Galerie	72	Boden	Trittschalldämm.	Styropor	Styropor		15	2,9	0,04	43,5	1,74	0,03	1	0,0522		
Erweit.	OG	Galerie	72	Wand	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest	Asbest	2,20	2,20	0,05							
Erweit.	OG	Galerie	72	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	15	2,9	0,05	43,5	0,05	0,05	1	0,0522		
Erweit.	OG	Galerie	72	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	15	2,9	0,05	43,5	0,05	0,05	1	0,0522		
Erweit.	OG	Galerie	72	Dach	Dachabdichtung	Dachpappe	PAK	PAK	15	2,90	10,70	31,03						Nachuntersuchung PAK empf.
Erweit.	OG	Flur	73	Boden	Lino				15	2,9	0,002	43,5	0,087					
Erweit.	OG	Flur	73	Boden	Trittschalldämm.	Styropor	Styropor		15	2,9	0,04	43,5	1,74	0,03	1	0,0522		
Erweit.	OG	Flur	73	Wand	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest	Asbest	2,20	2,20	0,05							
Erweit.	OG	Flur	73	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg										
Erweit.	OG	Flur	73	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB										
Erweit.	OG	Flur	73	Decke	Deckenplatten	Steinwolle	KMF	KMF	15	2,9	0,02	43,5	0,87					
Erweit.	OG	Flur	73	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	15	2,9	0,05	43,5	0,05	0,05	1	0,0522		
Erweit.	OG	Flur	73	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	15	2,9	0,05	43,5	0,05	0,05	1	0,0522		
Erweit.	OG	Flur	73	Dach	Dachabdichtung	Dachpappe	PAK	PAK	15	2,90	10,70	31,03						Nachuntersuchung PAK empf.
Erweit.	OG	Flur	74	Boden	Lino				8,8	4,7	0,002	41,36	0,08272					
Erweit.	OG	Flur	74	Boden	Trittschalldämm.	Styropor	Styropor		8,8	4,7	0,04	41,36	1,6544	0,03	1	0,049632		
Erweit.	OG	Flur	74	Wand	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest	Asbest	2,20	2,20	0,05							
Erweit.	OG	Flur	74	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg										
Erweit.	OG	Flur	74	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB										
Erweit.	OG	Flur	74	Decke	Deckenplatten	Steinwolle	KMF	KMF	8,8	4,7	0,02	41,36	0,8272					
Erweit.	OG	Flur	74	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	8,8	4,7	0,05	41,36	0,05	0,05	1	0,0522		
Erweit.	OG	Flur	74	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	8,8	4,7	0,05	41,36	0,05	0,05	1	0,0522		
Erweit.	OG	Flur	74	Dach	Dachabdichtung	Dachpappe	PAK	PAK	8,8	4,70	10,70	50,29						Nachuntersuchung PAK empf.
Erweit.	OG	Treppenh.	75	Boden	Fliesen	Keramik	Bauschutt		3	3,3	0,01	9,9	0,099	2,2		0,2178		
Erweit.	OG	Treppenh.	75	Boden	Trittschalldämm.	Styropor	Styropor		3	3,3	0,04	9,9	0,396	0,03	2	0,01188		
Erweit.	OG	Treppenh.	75	Decke	Neonlampe	Leuchstoffröhre	Leuchstoffröhre	Hg										
Erweit.	OG	Treppenh.	75	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB										
Erweit.	OG	Treppenh.	75	Decke	Deckenplatten	Steinwolle	KMF	KMF	1,5	3,3	0,02	4,95	0,099	0,3				
Erweit.	OG	Treppenh.	75	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	6,5	3,3	0,05	21,45	0,05	0,05	1	0,0522		
Erweit.	OG	Treppenh.	75	Dach	Dachabdichtung	Dachpappe	PAK	PAK	6,5	3,30	10,70	35,31						Nachuntersuchung PAK empf.

Gebäude	Geschoss	Raum	Nr.	Bauteilfläche	Bauteilbezeichnung	Material	Entsorgung	Schadstoff	Länge [m]	Breite [m]	Durchmesser, Dicke, Höhe [m]	Fläche [m²]	Kubatur [m³]	Dichte [t/m³]	Anzahl [Stck]	Masse [t]	Probe / Anmerkung	Ergebnis Analytik
Erweit	OG	Gruppenr. 76	76	Boden	Lino				8	8,2	0,002	65,6	0,1312					
Erweit	OG	Gruppenr. 76	76	Boden	Trittschalldämm.				8	8,2	0,04	65,6	2,624	0,03	10	0,07872		
Erweit	OG	Gruppenr. 76	76	Decke	Neonlampe	Styropor Leuchtstoffröhre	Styropor Leuchtstoffröhre	Hg							10			
Erweit	OG	Gruppenr. 76	76	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							10			
Erweit	OG	Gruppenr. 76	76	Decke	Deckenplatten	Steinwolle	KMF	KMF	8	8,2	0,02	65,6	1,312	0,3			wie P 6	KMF, 0,1 mg/kg PCB
Erweit	Dach	Gruppenr. 76	76	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	8,7	6,7	0,1	75,69	0,1	0,05				
Erweit	Dach	Gruppenr. 76	76	Decke	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest	Asbest	1,00	1,00	0,05				1			
Erweit	Dach	Gruppenr. 76	76	Dach	Dach	Wellleermit	AZ	Asbest				78,30				1,2		
Erweit	OG	Gruppenr. 77	77	Boden	Lino				7,7	8,62	0,002	66,374	0,132748					
Erweit	OG	Gruppenr. 77	77	Boden	Trittschalldämm.	Styropor	Styropor	Hg	7,7	8,62	0,04	66,374	2,65496	0,03	10	0,0796488		
Erweit	OG	Gruppenr. 77	77	Decke	Neonlampe	Leuchtstoffröhre	Leuchtstoffröhre	Hg							10			
Erweit	OG	Gruppenr. 77	77	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							10			
Erweit	OG	Gruppenr. 77	77	Decke	Deckenplatten	Steinwolle	KMF	KMF	7,7	8,62	0,02	66,374	1,32748	0,3	10		wie P 6	KMF, 0,1 mg/kg PCB
Erweit	Dach	Gruppenr. 77	77	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	8	9	0,1	72	0,1	0,05				
Erweit	Dach	Gruppenr. 77	77	Decke	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest	Asbest	1,00	1,00	0,05				1			
Erweit	Dach	Gruppenr. 77	77	Dach	Dach	Wellleermit	AZ	Asbest	8	9,50	9,00	85,50				1,3		
Erweit	OG	Gruppenr. 78	78	Boden	Lino				7,7	8,62	0,002	66,374	0,132748					
Erweit	OG	Gruppenr. 78	78	Boden	Trittschalldämm.	Styropor	Styropor	Hg	7,7	8,62	0,04	66,374	2,65496	0,03	10	0,0796488		
Erweit	OG	Gruppenr. 78	78	Decke	Neonlampe	Leuchtstoffröhre	Leuchtstoffröhre	Hg							10			
Erweit	OG	Gruppenr. 78	78	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							10			
Erweit	OG	Gruppenr. 78	78	Decke	Deckenplatten	Steinwolle	KMF	KMF	7,7	8,62	0,02	66,374	1,32748	0,3	10		wie P 6	KMF, 0,1 mg/kg PCB
Erweit	Dach	Gruppenr. 78	78	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	8	9	0,1	72	0,1	0,05				
Erweit	Dach	Gruppenr. 78	78	Dach	Dach	Wellleermit	AZ	Asbest	8	9,50	9,00	85,50				1,3		
Erweit	OG	Gruppenr. 79	79	Boden	Lino				3,6	8,62	0,002	31,032	0,062064					
Erweit	OG	Gruppenr. 79	79	Boden	Trittschalldämm.	Styropor	Styropor	Hg	3,6	8,62	0,04	31,032	1,24128	0,03	10	0,0372384		
Erweit	OG	Gruppenr. 79	79	Decke	Neonlampe	Leuchtstoffröhre	Leuchtstoffröhre	Hg							10			
Erweit	OG	Gruppenr. 79	79	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							10			
Erweit	OG	Gruppenr. 79	79	Decke	Deckenplatten	Steinwolle	KMF	KMF	3,6	8,62	0,02	31,032	0,62064	0,3			wie P 6	KMF, 0,1 mg/kg PCB
Erweit	Dach	Gruppenr. 79	79	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	4	9	0,1	36	0,1	0,05				
Erweit	Dach	Gruppenr. 79	79	Dach	Dach	Wellleermit	AZ	Asbest	4	9,50	9,00	85,50				1,3		
Erweit	OG	Gruppenr. 80	80	Boden	Lino				7,7	8,62	0,002	66,374	0,132748					
Erweit	OG	Gruppenr. 80	80	Boden	Trittschalldämm.	Styropor	Styropor	Hg	7,7	8,62	0,04	66,374	2,65496	0,03	10	0,0796488		
Erweit	OG	Gruppenr. 80	80	Decke	Neonlampe	Leuchtstoffröhre	Leuchtstoffröhre	Hg							10			
Erweit	OG	Gruppenr. 80	80	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							10			
Erweit	OG	Gruppenr. 80	80	Decke	Deckenplatten	Steinwolle	KMF	KMF	7,7	8,62	0,02	66,374	1,32748	0,3			wie P 6	KMF, 0,1 mg/kg PCB
Erweit	Dach	Gruppenr. 80	80	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	8	9	0,1	72	0,1	0,05				
Erweit	Dach	Gruppenr. 80	80	Decke	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest	Asbest	1,00	1,00	0,05				1			
Erweit	Dach	Gruppenr. 80	80	Dach	Dach	Wellleermit	AZ	Asbest	8	9,50	9,00	85,50				1,3		

Gebäude	Geschoss	Raum	Nr.	Bauteillage	Bauteilbezeichnung	Material	Entsorgung	Schadstoff	Länge [m]	Breite [m]	Durchmesser, Dicke, Höhe [m]	Fläche [m²]	Kubatur [m³]	Dichte [t/m³]	Anzahl [Stck]	Masse [t]	Probe / Anmerkung	Ergebnis Analytik
Erweit.	OG	Gruppenr.	81	Boden	Lino				7,6	8,62	0,002	65,512	0,131024					
Erweit.	OG	Gruppenr.	81	Boden	Trittschallämm.	Styropor	Styropor		7,6	8,62	0,04	65,512	2,62048	0,03	10	0,0786144		
Erweit.	OG	Gruppenr.	81	Decke	Neonlampe	Leuchtstofföhre	Leuchtstofföhre	Hg										
Erweit.	OG	Gruppenr.	81	Decke	Neonlampe	Kondensator	Kondensator	PCB							10			
Erweit.	OG	Gruppenr.	81	Decke	Deckenplatten	Steinwolle	KMF	KMF	7,6	8,62	0,02	65,512	1,31024	0,3			wie P 6	KMF, 0,1 mg/kg PCB
Erweit.	Dach	Gruppenr.	81	Decke	Dämmung	KMF	KMF	KMF	8	9	0,1		0,1	0,05				
Erweit.	Dach	Gruppenr.	81	Decke	FH-Tür	Stahl / Asbest	Asbest	Asbest	1,00	1,00	0,05				1			
Erweit.	Dach	Gruppenr.	81	Dach	Dach	Weißtarnit	AZ	Asbest	8	9,50	9,00	85,50				1,3		